

Serving trolley on board an aeroplane

Patent number: DE4308144
Publication date: 1994-10-27
Inventor: ROESSNER BERND (DE); SCHLIWA RALF (DE)
Applicant: DEUTSCHE AEROSPACE AIRBUS (DE)
Classification:
- international: A47B31/02; F25B21/02; B64D11/04; F25B21/04
- european: A47B31/02, F25B21/02, B64D11/00B
Application number: DE19934308144 19930315
Priority number(s): DE19934308144 19930315

Abstract of DE4308144

In the case of a serving trolley having an inner space for the storage of food and drinks on board an aeroplane, the serving trolley being able to be kept in a storage region and its inner space having receiving levels for trays and a dividing wall having a heating/cooling device 8 with at least one Peltier element being arranged so that its heat-absorbing side faces a cooling compartment and its heat-emitting side faces a warming compartment of the inner space, the invention consists in the fact that the heating/cooling device 8 is constructed as a unit with contact springs 17 which is insertable into one receiving level and the serving trolley has on the inner faces of the walls 5, 6 in each case a vertical contact rail 11, 11' and externally on each narrow side there is arranged an electric pin-and-socket connector 10 which, upon docking in a storage region, serves to connect the heating/cooling device 8 to the on-board power supply.

It is particularly advantageous here that the on-board arrangement of a refrigerating machine is dispensed with and the serving trolley can be produced light in weight and at low cost.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 43 08 144 C 1

⑤1 Int. Cl. 5:
A 47 B 31/02
F 25 B 21/02
B 64 D 11/04
F 25 B 21/04

②1 Aktenzeichen: P 43 08 144.4-16
②2 Anmeldetag: 15. 3. 93
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 10. 94

DE 43 08 144 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Deutsche Aerospace Airbus GmbH, 21129 Hamburg,
DE

⑦2 Erfinder:

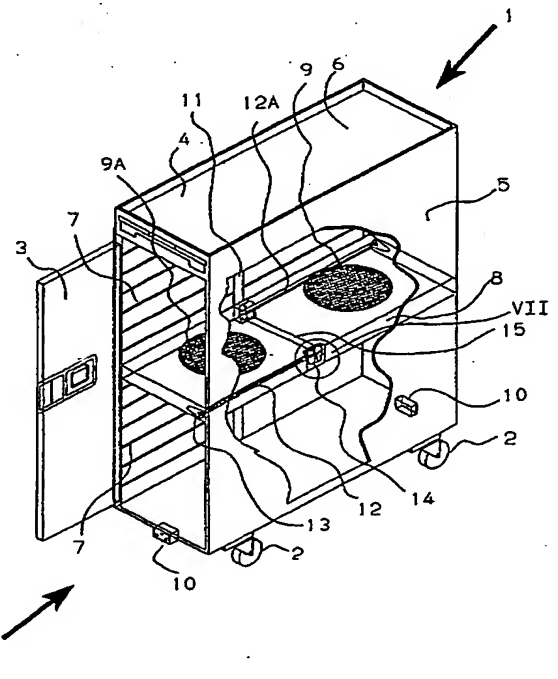
Rössner, Bernd, 21224 Rosengarten, DE; Schliwa,
Ralf, 20359 Hamburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 27 32 321 A1
DE 85 26 356 U1

⑤4 Servierwagen an Bord eines Flugzeuges

⑤7 Bei einem Servierwagen mit einem Innenraum zum Lagern von Speisen und Getränken an Bord eines Flugzeuges, wobei der Servierwagen in einem Staubereich abstellbar ist und sein Innenraum Aufnahme-Ebenen für Tablettts aufweist und eine Trennwand mit einer Heiz/Kühl-Einrichtung 8 mit mindestens einem Peltier-Element so angeordnet ist, daß deren Wärme aufnehmende Seite einem Kühlfach und deren Wärme abgebende Seite einem Wärmefach des Innenraumes zugewandt ist, besteht die Erfindung darin, daß die Heiz/Kühl-Einrichtung 8 als in eine Aufnahme-Ebene einschiebbare Einheit mit Kontaktfedern 17 ausgebildet ist und der Servierwagen auf den Innenflächen der Wandungen 5, 6 jeweils eine vertikale Kontaktschiene 11, 11' aufweist und außen an jeder Schmalseite ein elektrischer Steckverbinder 10 angeordnet ist, der beim Eindocken in einen Staubereich zum Anschluß der Heiz/Kühl-Einrichtung 8 an das Bordnetz dient. Hierbei ist insbesondere vorteilhaft, daß die bordseitige Anordnung einer Kältemaschine entfällt und der Servierwagen mit geringem Gewichts- und Kostenaufwand herstellbar ist.



DE 43 08 144 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Servierwagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

An Bord von Verkehrsflugzeugen im Langstreckeneinsatz werden die zu kühlenden Lebensmittel, beispielsweise Fertigspeisen, in Servierwagen verpackt, die selbst kein eigenes Kühlsystem aufweisen und daher in verschließbaren Kühlfächern der Bordküche abgestellt sind. Diese zentral angeordneten Fächer sind an einen Kühlkreislauf angeschlossen, in dem gekühlte Luft zirkuliert. Entsprechend dem Umfang der Bevorratung ist eine Vielzahl dieser Servierwagen erforderlich. Die Kühlluft wird dabei mittels einer Kältemaschine geliefert. Bei bekannten Lösungen ist die Kältemaschine in die Bordküche integriert oder auf diese aufgesetzt. Die Integration der Kältemaschine in die Bordküche ist mit einem Verlust an Stauraum verbunden. Die Anordnung der Kältemaschine oberhalb der Bordküche erfordert eine aufwendige Befestigung. Als weiterer Nachteil dieser beiden Lösungen ist eine Geräuschbelästigung festzustellen. Bei einer anderen bekannten Lösung ist die Kältemaschine unterhalb der Bordküche im Frachtraum angeordnet. Diese in akustischer Hinsicht zwar günstige Lösung ist aber mit anderen Nachteilen verbunden: Hier sind lange, komplizierte und verlustreiche Rohrleitungen erforderlich. Ferner ist es wünschenswert, warme Speisen bis zur Ausgabe an die Passagiere auf einer vorgegebenen Temperatur zu halten. Bei der vorgenannten Art der Bevorratung von Speisen und Getränken an Bord eines Flugzeuges, wobei die verwendeten Servierwagen keine eigene Kühleinrichtung aufweisen, ist ferner von Nachteil, daß nur die jeweils in den bestimmten Kühlfächern abgestellten Servierwagen gekühlt werden können. Die Möglichkeit, bestimmte Speisen innerhalb des Servierwagens zu erwärmen, ist hierbei nicht vorgesehen.

Durch das DE-GM 85 26 356 ist ein Servierwagen-Möbel bekannt, wobei ein Wärmefach und ein Kühlfach durch ein einziges Kühlaggregat klimatisierbar sind. Dabei ist die Kondensatorschlange des nach dem Kompressorprinzip arbeitenden Kühlaggregates innerhalb des Wärmefaches und die entsprechende Verdampfungsschlange innerhalb des Kühlfaches angeordnet. Dabei findet ein Energieaustausch in der Weise statt, daß dem zu kühlenden Gut Wärme-Energie entzogen und dem aufzuwärmenden Gut Wärme-Energie zugeführt wird. Wollte man die an Bord von Flugzeugen verwendeten Servierwagen mit derartigen Aggregaten ausrüsten, so würde dies aufgrund der mechanischen Bauteile der Aggregate erhebliche Zusatzgewichte und Investitionskosten verursachen.

Weiterhin ist es durch die DE-OS 27 32 321 bekannt, in einer Kühlbox befindliche Speisen mittels eines Peltierelementes zu kühlen. Die hier vorgeschlagene, aufgrund des Peltierelementes recht einfache Lösung, besteht im Prinzip aus einer tragbaren Box, die innerhalb eines Kraftfahrzeuges verwendbar ist. Bei Verwendung außerhalb des Fahrzeuges erfolgt die Stromversorgung von der Autobatterie über eine entsprechende Leitung.

Diesen Lösungen, insbesondere der vorgenannten, ist jedoch nirgends ein Hinweis zu entnehmen, der dazu führen könnte, einen Servierwagen mit einem Kühlfach und einem Wärmefach so auszubilden, daß dieser weitgehend unabhängig vom jeweiligen Staubereich mit Energie zum Kühlen bzw. Wärmen versorgbar ist, wobei der Servierwagen bezüglich der besagten Fächer eine variable Geometrie aufweist.

Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Servierwagen derart auszubilden, daß das Kühl- bzw. Wärmefach eine variable Größe aufweist und der Servierwagen in praktisch allen Staubereichen mit Energie zum Kühlen bzw. Wärmen versorgbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Servierwagen durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Dabei ist insbesondere von Vorteil, daß die bordseitige Anordnung einer Kältemaschine entfällt und der Servierwagen mit geringem Gewichts- und Kostenaufwand herstellbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Servierwagens,

Fig. 2 schematisch einen horizontalen Schnitt durch den Servierwagen,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Servierwagens,

Fig. 4 die Ansicht IV nach Fig. 3,

Fig. 5 die Ansicht V nach Fig. 3,

Fig. 6 die Einzelheit VI nach Fig. 2,

Fig. 7 die Einzelheit VII nach Fig. 1,

Fig. 8 eine Bordküche mit Staubereichen und

Fig. 9 die Einzelheit IX nach Fig. 3.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen mittels Rädern 2 verfahrbaren Servierwagen 1, dessen Grundriß ein gestrecktes Rechteck bildet. Beide Schmalseiten des Servierwagens 1 sind jeweils durch eine Klappe verschließbar, wovon hier die Klappe 3 sichtbar ist. Die Oberseite des Servierwagens 1 bildet eine Arbeitsplatte 4. Alle Wandungen und Klappen des Servierwagens 1 weisen einen hohen Wärmedämmwert auf. Darüber hinaus weisen die seitlichen Wandungen 5 und 6 auf ihrer jeweiligen Innenseite eine Vielzahl von waagerechten Führungsschienen 7 derart auf, daß diese verschiedene Aufnahme-Ebenen für mehrere Tablett bilden.

Das Bild zeigt eine in eine derartige etwa in halber Höhe des Innenraumes befindliche Aufnahme-Ebene eingesetzte Heiz/Kühl-Einrichtung 8, im folgenden kurz HKE genannt. Die HKE 8 ist so bemessen, daß sie mit ihrer Grundfläche die gesamte Aufnahme-Ebene abdeckt, und weist vier Gebläse auf, wovon die oberen Gebläse 9 und 9A sichtbar sind. Der Innenraum des dargestellten Servierwagens 1 wird durch die HKE 8 in zwei annähernd gleich große Fächer aufgeteilt. Am unteren Rand der Schmalseiten des Servierwagens 1 ist jeweils ein elektrischer Steckverbinder 10 an vorbestimmter Stelle zur Längsmittlebene so angebracht, daß dessen äußerer Bereich die Außenfläche der jeweiligen Klappe 3 nicht überragt. In der gezeigten Beispiel-ausführung sind die Steckverbinder 10 jeweils symmetrisch zur Längsmittlebene des Servierwagens 1 angeordnet. Auf der Innenfläche der Wandungen 5, 6 sind zwei vertikale Kontaktschienen 11 und 11' angeordnet, die mit den Steckverbindern 10 elektrisch in Verbindung stehen. Im Kreuzungsbereich der Kontaktschienen 11, 11' mit den Führungsschienen 7 sind letztere jeweils unterbrochen, so daß hier jeweils eine Lücke entsteht. Die betreffenden Bereiche der Innenflächen der Wandungen 5, 6 sind versenkt angeordnet, damit die Kontaktschienen 11, 11' nicht mit Gegenständen in Berührung kommen können, die in die einzelnen Aufnahme-Ebenen eingeschoben werden. Die HKE 8 weist zwei um ihre Längsachsen drehbare jedoch axial fixierte

Verriegelungswellen 12, 12A auf, die jeweils längsversetzt im Bereich der Längskanten angeordnet sind. Bei Betrachtung des Servierwagens 1 in Blickrichtung B befindet sich die Verriegelungswelle 12 im rechten Kantenbereich der vorderen Hälfte der HKE 8 und erstreckt sich bis in den Bereich der Kontaktschiene 11'. Am äußeren Ende der Verriegelungswelle 12 ist ein Bedienungshebel 13 angeordnet. Das innere Ende der Verriegelungswelle 12 ist mit einem Verriegelungselement 14 versehen, das verdrehfest mit der Verriegelungswelle 12 verbunden ist. Die Breite des Verriegelungselementes 14 entspricht in etwa der Lücke zwischen den zwei Führungsschienen 7 im Bereich der jeweiligen Kontaktschiene 11, 11'. Infolge der längsversetzten Anordnung befindet sich die Verriegelungswelle 12A in der hinteren Hälfte der HKE 8, und zwar im Bereich der linken Längskante. Damit ist der jeweilige Bedienungshebel 13 so angeordnet, daß er sich bei Betrachtung der HKE 8 von einer beliebigen Schmalseite her immer auf der rechten Seite befindet. Beide Verriegelungswellen 12, 12A sind durch eine Stange 15 über nicht gezeigte wellenfeste Hebel in der Weise miteinander verbunden, daß eine Drehung der Verriegelungswelle 12, beispielsweise im Uhrzeigersinn, eine Drehung der Verriegelungswelle 12A entgegen dem Uhrzeigersinn um den gleichen Winkel bewirkt. Hierdurch wird erreicht, daß beide Verriegelungswellen 12, 12A spiegelbildliche Bewegungen ausführen. Dies ergibt eine Erleichterung der Bedienung insofern, als die HKE 8 in jedem Falle von der Schmalseite aus ver- oder entriegelt werden kann, die gerade zugänglich ist. In Fig. 1 sind die Verriegelungswellen 12, 12A mit dem Bedienungshebel 13 in verriegelter Stellung gezeigt, in der die Verriegelungselemente 14 in die zwischen den betreffenden Führungsschienen 7 bestehenden Lücken eingreifen. In dieser Stellung stehen die Verriegelungselemente 14 nahezu spielfrei mit den Rändern der Führungsschienen 7 im Eingriff, so daß die HKE 8 mit dem Servierwagen 1 fest verbunden ist. Soll die HKE 8, beispielsweise zum Zwecke der Wartung oder zum Einschieben in eine andere Aufnahme-Ebene, entriegelt werden, so wird der durch die Klappe 3 zugängliche Bedienungshebel 13 im Uhrzeigersinn nach oben geschwenkt. Hierdurch wird der Eingriff der Verriegelungselemente 14 gelöst, so daß sich die HKE 8 leicht aus der Aufnahme-Ebene herausziehen läßt. Im Bereich der Verriegelungselemente 14 weist die HKE 8 jeweils eine Kontaktfeder auf, die mit der jeweiligen Kontaktschiene 11 bzw. 11' in eingesetztem und verriegeltem Zustand einen sicheren elektrischen Kontakt herstellt. Damit besteht eine elektrische Verbindung zwischen den Steckverbindern 10 und der HKE 8.

Die Fig. 3 bis 5 zeigen den Servierwagen 1 in Parallelprojektion mit den Rädern 2, der Klappe 3, der Arbeitsplatte 4, den Wandungen 5, 6, den Führungsschienen 7, der HKE 8, den Gebläsen 9, 9A, 9B, 9C den Steckverbindern 10, den Kontaktschienen 11, 11', wovon hier die mit 11 bezeichnete in der Ansicht erscheint. Jeweils zwei Gebläse 9, 9A bzw. 9B, 9C werden über eine gemeinsame Antriebswelle durch einen Motor 18 bzw. 18A angetrieben, der sich oberhalb einer nicht gezeigten Trennwand befindet, der die beiden Gebläse voneinander trennt. Die Gebläse 9, 9A bewirken eine Umwälzung der Luft im oberen Fach des Servierwagens. Ebenso wirken die Gebläse 9B und 9C im unteren Fach des Servierwagens. Ist der Servierwagen 1 mit Speisen und Getränken beladen, so wird er an Bord des Flugzeuges in einem dafür vorgesehenen Staubereich abgestellt. Dabei kommt der elektrische Steckverbinder 10 des

Servierwagens 1, wie vorbeschrieben, mit dem betreffenden Gegenstecker des Stellplatzes in Kontakt, so daß der Aufwärm- bzw. Abkühl-Vorgang beginnt, wenn der Servierwagen 1 in seinem Staubereich eingedockt ist. Infolge der Anordnung eines Steckverbinders je Schmalseite kann der Servierwagen 1 mit jeder Schmalseite voraus zum Eindocken in den Staubereich eingefahren werden.

Die HKE 8 ist aufgrund der integrierten Peltier-Einrichtung so ausgebildet, daß sie eine Wärme abgebende und eine Wärme aufnehmende Seite aufweist. Die Wärme abgebende Seite ist dem oberen Fach zugewandt, wohingegen die Wärme aufnehmende Seite der HKE 8 dem unteren Fach des Servierwagens 1 zugewandt ist. Damit werden die im oberen Fach befindlichen Speisen und Getränke erwärmt. Die im unteren Fach befindlichen Speisen und Getränke werden gekühlt. Den Gebläsen 9, 9A, 9B, 9C fällt dabei die Aufgabe zu, durch Umwälzung der Luft im jeweiligen Fach zu einer gleichmäßigen Temperaturverteilung beizutragen. Ist der Anteil der zu kühlenden Speisen und Getränke höher als 50%, so kann die HKE 8 in eine höher gelegene Aufnahme-Ebene eingeschoben werden. Ist der Anteil der aufzuwärmenden Speisen und Getränke höher, so verfährt man umgekehrt. Hierzu wird die Verriegelungswelle 12 mittels des Bedienungshebels 13 entriegelt und die HKE 8 aus der bisherigen Aufnahme-Ebene entnommen und in die neue Aufnahme-Ebene eingesetzt, in der sie wieder mittels eines der Bedienungshebel 13 verriegelt wird. Auf diese Weise ist die innere Geometrie des Servierwagens 1 variabel, das heißt, an die jeweiligen Gegebenheiten anpaßbar.

Fig. 6 zeigt die Einzelheit VI nach Fig. 2 mit der schematisch dargestellten Wandung 5 und der Kontaktschiene 11'. Zwischen den Führungsschienen 7 besteht eine Lücke, in der eine Nut für die Kontaktschiene 11' angeordnet ist. Die Tiefe der Nut ist größer als die Dicke der Kontaktschiene 11'.

Fig. 7 zeigt die Verriegelungswelle 12, die hier durch eine Linie angedeutet ist, und das Verriegelungselement 14 mit der Kontaktfeder 17. Bei Drehung der Welle 12 entgegen dem Uhrzeigersinn greift das Verriegelungselement 14 in die zwischen den Führungsschienen 7 bestehende Lücke ein und fixiert damit die HKE 8, wobei die Kontaktfeder 17 einen sicheren elektrischen Kontakt mit der betreffenden Kontaktschiene herstellt. Zugleich wirkt die Stange 15 so auf die hier nicht sichtbare Verriegelungswelle 12a ein, daß diese eine entgegengesetzte Drehung ausführt.

Fig. 8 zeigt eine Bordküche 20 mit drei kastenförmigen Staubereichen 21 für entsprechende Servierwagen 1. Je Staubereich 21 ist ein Schwenkriegel 18 zum Fixieren des betreffenden Servierwagens vorgesehen. Die beiden äußeren Staubereiche 21 sind belegt, der mittlere ist frei. Hier ist der stellplatzseitige Steckverbinder sichtbar, der mit 16 bezeichnet ist. An jeder Seite des Steckverbinders 16 befindet sich eine schräge Führungsfläche 22 bzw. 22A, die eine Leiteinrichtung für den Steckverbinder 10 bilden. Beim Eindocken eines Servierwagens 1 wird dieser mit einer Schmalseite voraus in den betreffenden Staubereich 21 eingeschoben, wobei die Führungsflächen 22, 22A infolge ihrer trichterförmigen Anordnung eine funktionsgerechte Ausrichtung der Steckverbinder erleichtern. Ist der Servierwagen voll eingefahren, schließt dessen freie Schmalseite bündig mit den seitlichen Wandungen des Staubereiches ab. In dieser Position ist der Steckverbinder 10 des Servierwagens 1 mit dem entsprechenden Gegenstek-

ker des Staubereiches in Kontakt. Zur Fixierung des Servierwagens in der eingedockten Position wird der betreffende Schwenkriegel 19 in die von den belegten Staubereichen ersichtliche Stellung gebracht.

Fig. 9 zeigt schematisch die beiden Gebläse 9A und 9C, die zu einem Doppelgebläse vereinigt sind, so daß der Motor 18 zwei getrennte Lüfterräder 23 und 24 über die gemeinsame Welle 25 antreibt. Das obere Gebläse 9A mit dem Lüfterrad 23 ist dem Heizbereich, das untere Gebläse 9C mit dem Lüfterrad 24 dem Kühlbereich der HKE 8 zugeordnet. Zwischen den Lüfterrädern 23, 24 befindet sich eine feststehende Trennwand 26 mit einer zentralen Durchgangsbohrung für die Welle 25. Bei Drehung der Lüfterräder 23, 24 wird Luft aus dem jeweils angrenzenden Raum angesaugt und in Richtung der Pfeile 27 und 28 durch die betreffenden Wärmetauscher des Peltier-Elementes befördert. Nach Passieren des jeweiligen Wärmetauschers gelangt die Luft an geeigneter Stelle wieder zurück in den angrenzenden Raum. Dabei wird die gemäß den Pfeilen 27 geförderte Luft erwärmt, wohingegen die gemäß den Pfeilen 28 geförderte Luft gekühlt wird.

Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die HKE 8 nur eine Verriegelungswelle aufweist, wodurch sich eine einfachere Konstruktion und damit ein niedrigerer Herstellungsaufwand ergibt.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Leiteinrichtung mit den Führungsflächen 22, 22A am Servierwagen jeweils im Bereich des Steckverbinders 10 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Servierwagen mit einem Innenraum zum Lagern von Speisen und Getränken an Bord eines Flugzeuges, wobei der Servierwagen in einem Staubereich abstellbar ist und sein Innenraum Aufnahme-Ebenen für Tablett aufweist und eine Trennwand mit einer Heiz/Kühl-Einrichtung (8) mit mindestens einem Peltier-Element so angeordnet ist, daß deren Wärme aufnehmende Seite einem Kühlfach und deren Wärme abgebende Seite einem Wärmefach des Innenraumes zugewandt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Heiz/Kühl-Einrichtung (8) als in eine Aufnahme-Ebene einschiebbare Einheit mit Kontaktfedern (17) ausgebildet ist und der Servierwagen auf den Innenflächen der Wandungen (5, 6) jeweils eine vertikale Kontaktschiene (11, 11') aufweist und außen an jeder Schmalseite ein elektrischer Steckverbinder (10) angeordnet ist, der beim Eindocken in einen Staubereich zum Anschluß der Heiz/Kühl-Einrichtung (8) an das Bordnetz dient und mit einer staubereichseitigen Führungseinrichtung zusammenwirkt.
2. Servierwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heiz/Kühl-Einrichtung (8) mindestens ein Gebläse (9) aufweist.
3. Servierwagen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche der Innenflächen der Wandungen (5, 6), in denen die Kontaktschienen (11, 11') verlaufen, versenkt angeordnet sind.
4. Servierwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heiz/Kühl-Einrichtung (8) eine um ihre Längsachse drehbare, jedoch axial fixierte Verriegelungswelle (12) aufweist, deren Länge etwa der Längserstreckung der Heiz/Kühl-Einrichtung (8) entspricht.
5. Servierwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß die Heiz/Kühl-Einrichtung (8) zwei Verriegelungswellen (12, 12A) aufweist, wodurch jeweils ein Bedienungshebel (13) mit einem Verriegelungselement (14) verbunden ist.

6. Servierwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle (25) des Motors (18) zwei getrennte Lüfterräder (23) und (24) angeordnet sind, zwischen denen sich eine feststehende Trennwand (26) befindet.

7. Servierwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leiteinrichtung mit Führungsflächen (22, 22A) jeweils im Bereich des Steckverbinders (10) angeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

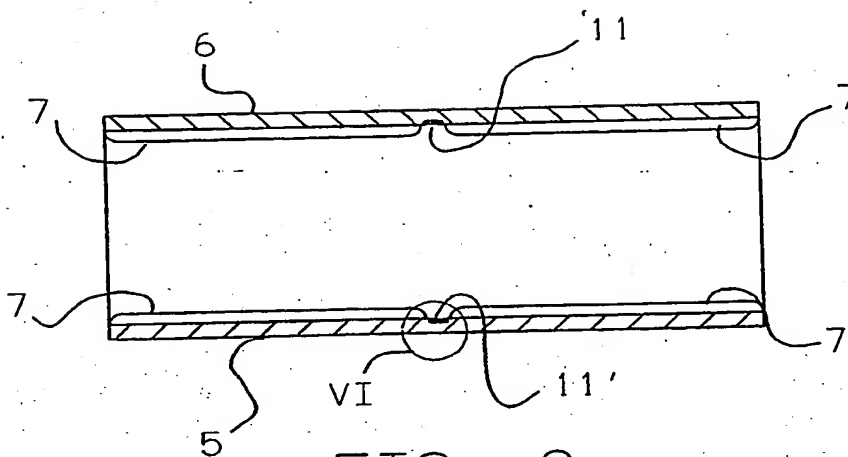


FIG. 2

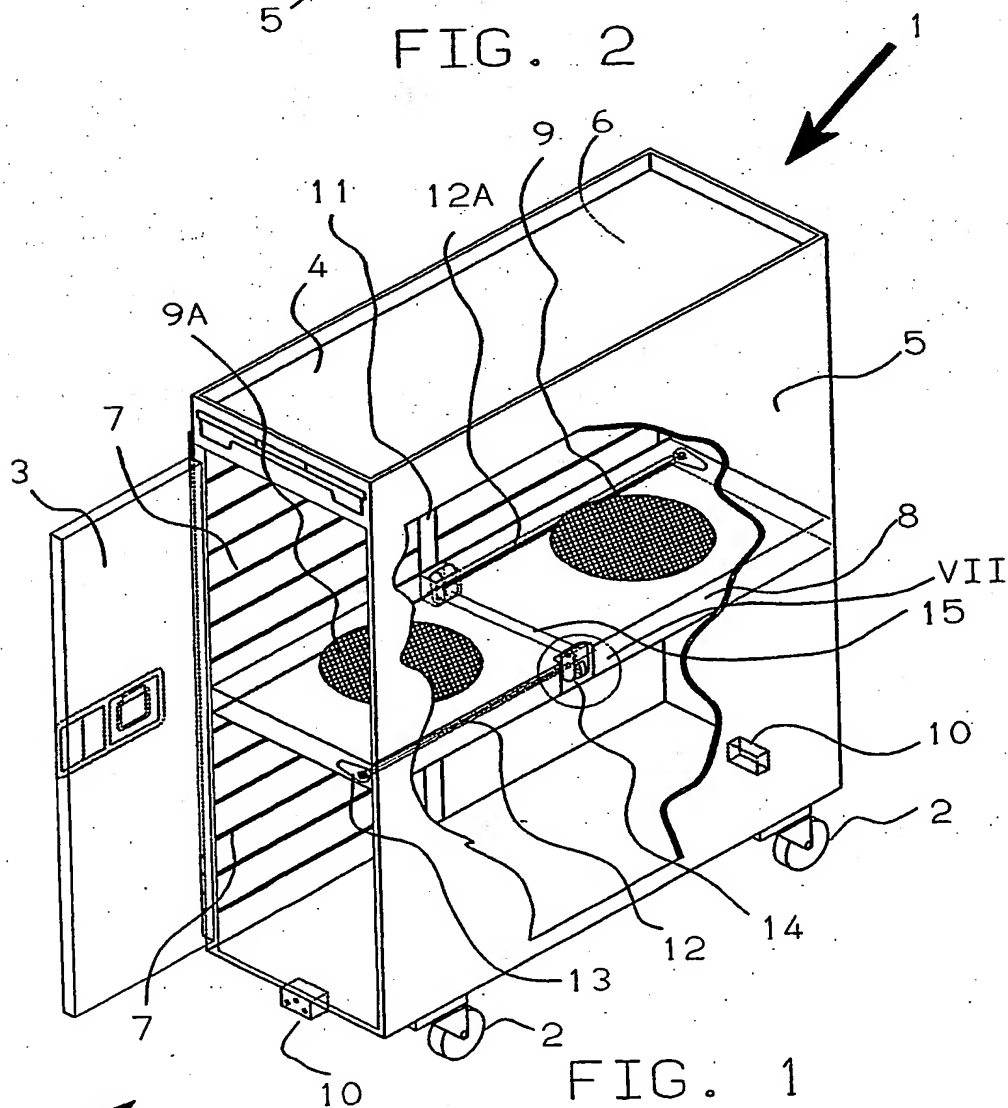
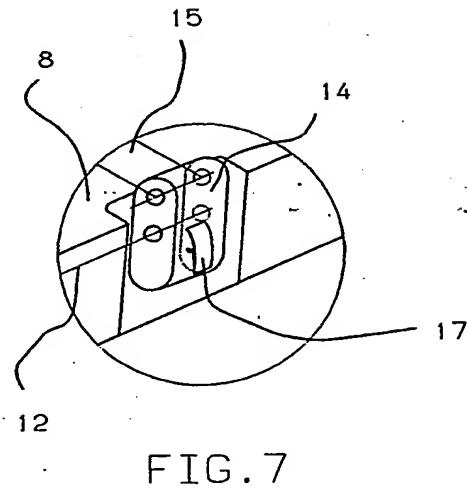
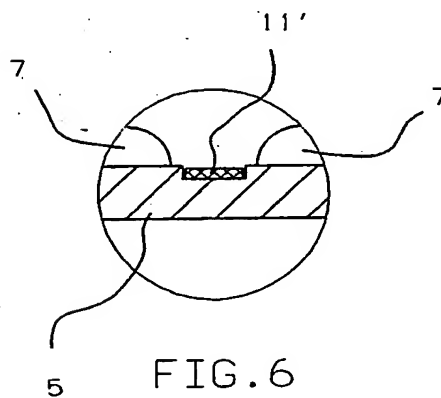
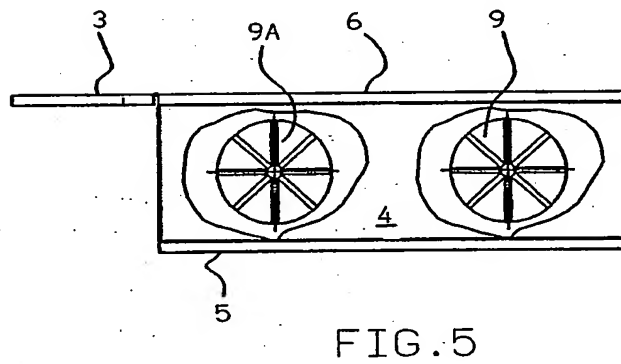
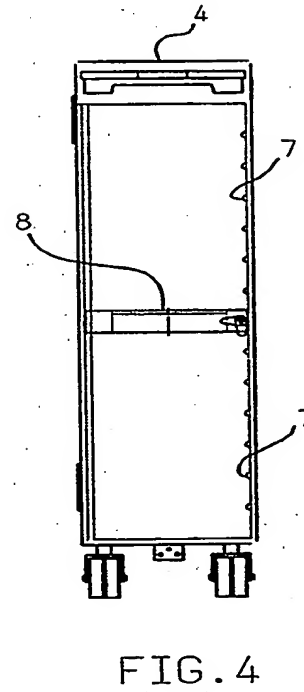
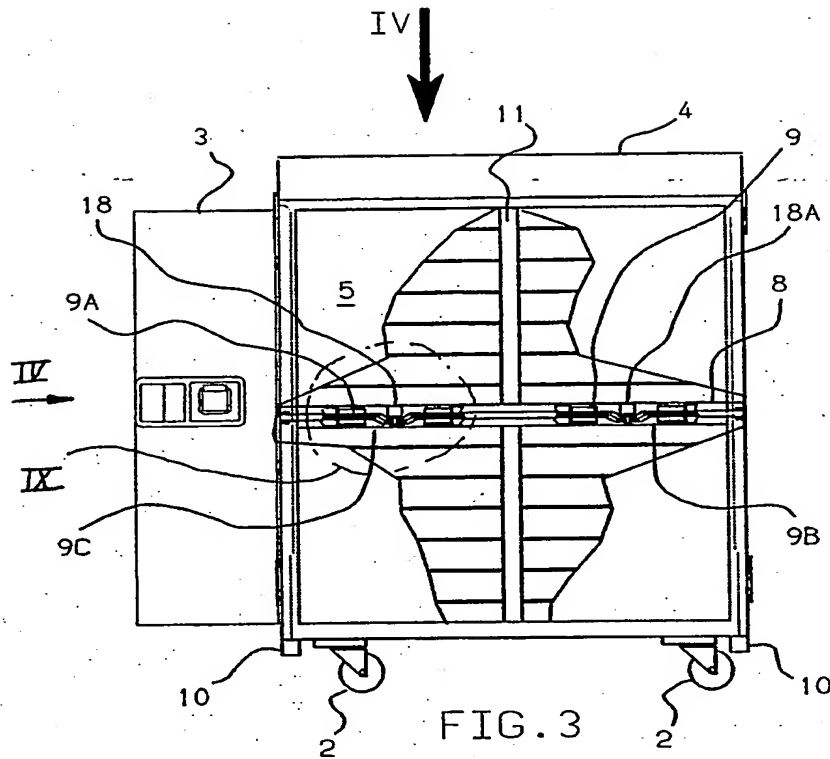


FIG. 1

B



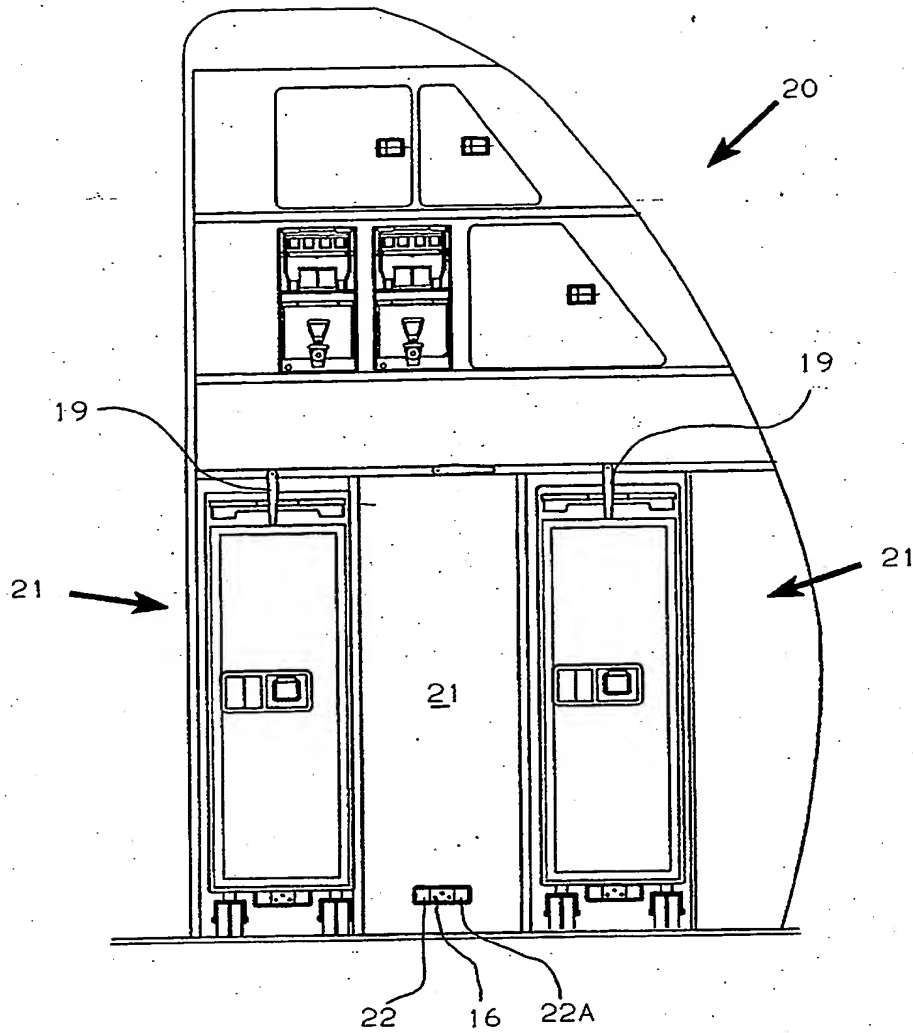


FIG. 8

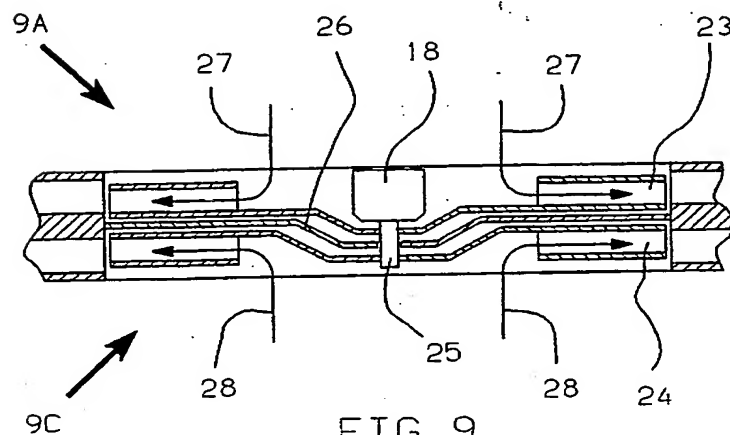


FIG. 9

THIS PAGE BLANK (USPTO)